Facultad de Ciencias
Universidad de La Laguna

Facultad de Ciencias

Grado en Ciencias Ambientales

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Fundamentos de Matemáticas
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Matemáticas	Código: 329551102

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Ciencias Ambientales**
- Plan de Estudios: **2013 (Publicado en 2014-04-28)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Análisis Matemático
- Área/s de conocimiento:
  Matemática Aplicada
- Curso: **1**
- Carácter: **Básica de Rama**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Requisitos previos resomendados: haber cursado “Matemáticas I” y “Matemáticas II” de Bachillerato

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS FRANCISCO RODRIGUEZ GERMA

- Grupo: **1, PA101, TU101, TU102, TU103**

General
- Nombre: **LUIS FRANCISCO**
- Apellido: **RODRIGUEZ GERMA**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922318204**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lrgerma@ull.es**
- Correo alternativo: **lrgerma@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	108
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	108

Observaciones: Es necesario enviar un email solicitando cita para la tutoría a lrgerma@ull.edu.es. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	108
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	108

Observaciones: Es necesario enviar un email solicitando cita para la tutoría a lrgerma@ull.edu.es. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específica

CE02 - Usar herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente

General

CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
CG06 - Resolución de problemas
CG07 - Toma de decisiones
CG12 - Razonamiento crítico
CG27 - Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

BLOQUE 1: Pre-CÁLCULO
1. Matemáticas y Ciencia.
1.1. El método científico. Las Matemáticas como lenguaje de la Ciencia. 1.2. Uso de las Matemáticas en el área de las Ciencias Ambientales.

2. Números reales.
2.1. Números reales. Números racionales e irracionales. Orden. Valor absoluto. Intervalos. Inecuaciones. 2.2. Números complejos. Forma binómica y representación geométrica de un número complejo. Módulo, argumento y conjugación. Operaciones aritméticas con números complejos. Forma polar y representación exponencial de Euler de un número complejo. Potencias de un número complejo. Raices de un ´numero complejo.

3. Trigonometría plana.
3.1. Ángulos y su medida. 3.2. Razones trigonométricas. 3.3. Aplicaciones.

BLOQUE 2: CÁLCULO
4. Funciones reales de una variable real.
4.1. Funciones elementales sus dominios y sus gráficas. Operaciones con funciones. 4.2. Valor absoluto. Funciones inversas de la funciones elementales. 4.3. Funciones definidas a trozos.

5. Límites y continuidad.
5.1. Límites e indeterminaciones. 5.2. Cálculo de límites. 5. 3. Continuidad y tipos de discontinuidades.

6. Derivadas y aplicaciones.
6.1. Concepto de derivada. Interpretación geométrica. 6.2. Derivadas de las funciones elementales. 6.3. Derivación implícita. 6.4. Derivadas de orden superior. 6.5. Aplicaciones.

7. Integración indefinida.
7.1. Integrales inmediatas. 7.2. Métodos de integración: integración por partes y cambio de variables, integrales de funciones racionales, integrales de algunas funciones irracionales, integrales trigonométricas.

8 Integración definida.

8.1. Concepto de integral definida: sumas de Riemann. Propiedades. 8.2. Regla de Barrow. 8.3. Aplicaciones.

BLOQUE 3: GEOMETRÍA Y ÁLGEBRA LINEAL

9. Geometría en el plano y del espacio.
9.1. Las formas de la naturaleza. 9.2. Cónicas y Curvas. 9.3. Coordenadas y vectores en el espacio. 9.4. Lugares geométricos: rectas, planos, superficies.

10. Matrices y determinantes.
10.1. Matrices reales. Suma, diferencia y producto. 10. 2. Matriz traspuesta. Propiedades. 10.3. Determinantes. Propiedades. Rango de una matriz.

11. Sistemas de ecuaciones lineales
11.1. Sistemas de ecuaciones lineales. 11.2. Resolución de los sistemas de ecuaciones lineales.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El material docente proporcionado en clase, con el contenido teórico, ejemplos y ejercicios será mayoritariamente en inglés, en base a la bibliografía en que se base.
Las hojas de problemas y las tareas a cumplimentar, tendrán ejercicios en inglés que deberán ser resueltos en esta lengua.
Se utilizará material multimedia complementario también en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Los temas se introducirán en clases magistrales de teoría las cuales se complementarán con clases de problemas. En las sesiones de seminarios y tutorías se realizarán revisiones de problemas, que sirvan de entrenamiento para la realización de las tareas y el examen final.
Realización de exámenes de seguimiento a lo largo del curso como parte del proceso de evaluación continua.
Examen final al terminar el curso.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	40,00	70,0	[CG27], [CG12], [CG01], [CE02]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	40,00	55,0	[CG12], [CG07], [CG06], [CG01], [CE02]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	0,00	5,0	[CG07], [CG01], [CE02]
Realización de exámenes	4,00	10,00	14,0	[CG27], [CG07], [CG06], [CE02]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CG07], [CE02]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Cálculo y Geometría Analítica / Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; 5ª, 8ª, 9ª ed. McGraw-Hill, 1996

Álgebra Lineal con métodos elementales / Luis Merino, Evangelina Santos. Thomson Editores Spain, 2006

Bibliografía Complementaria

BLOQUE 1: Pre-CÁLCULO (Temas I y II)
• Precalculus, Ver. 3, Carl Stitz, Ph.D. Jeff Zeager, Ph.D., Lakeland Community College Lorain County Community College, 2013.
wp.vcu.edu/precalculus/files/2013/08/Precalculus-3rd-ed.pdf

BLOQUE 2: CÁLCULO (Temas III, IV, V, VI y VII)
• Calculus with Analytic Geometry, Crowell and Slesnick, The Dartmouth CHANCE Project 1, Version 3.0.3, 2008.
https://math.dartmouth.edu/~doyle/docs/calc/calc.pdf

BLOQUE 3: ÁLGEBRA LINEAL (TEMAS VIII, IX, X, XI y XII)
• Linear Algebra, D. Cherney, T. Denton and A. Waldron, First Edition. University of California - Davis, California, 2013.
https://www.math.ucdavis.edu/~linear/linear-guest.pdf

Otros Recursos

Se referenciarán diversos materiales multimedia y recursos electrónicos, vía enlaces web desde el aula virtual, de forma que se proporcione información complementaria, nunca evaluable, pero que se considere de interés para el desarrollo de la asignatura (vídeos, noticias de prensa, informes y monográficos, etc.) relacionados con las Ciencias Medioambientales.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA
La calificación de las convocatorias de enero, julio y septiembre se basará en la evaluación continua con la realización de exámenes de seguimiento a lo largo del cuatrimestre y un examen final que se hará en los periodos fijados al efecto en el calendario académico. La ponderación para la nota final del curso de los seguimientos y del examen final será la siguiente:

a) Evaluación de los seguimientos realizados durante el curso (30%)
b) Prueba final escrita sobre los contenidos de la asignatura (70%).

Será requisito indispensable para aprobar la asignatura en una convocatoria cualquiera y computar las actividades de evaluación continua, obtener como mínimo la nota 4.0 sobre 10 en la prueba final escrita correspondiente.
La calificación final de todo alumno que obtenga 4.0 o más en la prueba final será la media ponderada de los elementos anteriores. En caso de que esta media ponderada sea menor que la nota obtenida en el examen final, se tomará esta última como calificación final del alumno.

La calificación final del alumnado que no haya llegado a 4.0 en la prueba final será la de dicho examen.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN FINAL ALTERNATIVA
Si un alumno no se acoge a la evaluación continua, deberá presentarse al examen final que tendrá un valor del 100% de su nota, y deberá obtener una calificación mínima de 5.

En ninguna de las convocatorias la calificación final podrá ser inferior a la de la prueba final escrita.

Se recomienda la asistencia atenta y continuada a las clases teóricas, problemas, seminarios, tutorías y trabajar de manera continuada el material, apuntes, guiones de clases prácticas y hojas de problemas que se suministren. Se recomienda también utilizar las tutorías individuales y de los seminarios y tutorías de problemas que se ofrecerán a lo largo del cuatrimestre.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG27], [CG12], [CG07], [CG06], [CG01], [CE02]	Seguimientos de al menos una hora donde el alumno resuelve ejercicios teóricos-prácticos.	30,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG27], [CG12], [CG07], [CG06], [CG01], [CE02]	Prueba general de la asignatura en el marco de las convocatorias oficiales.	70,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático y las notaciones usuales del Cálculo Diferencial e Integral (con funciones de una variable), de la Geometría Analítica (del plano y del espacio) y de la teoría de Matrices, Determinantes y Sistemas Lineales.
- Conocer y manejar de un modo práctico las técnicas relacionadas con los conceptos y teoremas del Cálculo, de la

Geometría y del Álgebra incluidos en el temario, los cuales son básicos para entender posibles tratamientos matemáticos, distintos de los estadísticos, en temas relacionados con el medio ambiente.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Durante la impartición de las asignaturas, los alumnos se subdividirán en grupos de distintos tamaños para la realización de las actividades formativas (seminarios, tutorías, prácticas,….) por lo que recoger todas las variantes resultaría en un cronograma muy complejo.
Para estar mejor informado sobre el calendario de las diferentes actividades de la asignatura se debe consultar el Horario por semana del curso:
https://www.ull.es/grados/ciencias-ambientales/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/
En este horario se especifica la fecha exacta en que tienen lugar las diferentes actividades lo que permitirá al alumno localizar las principales actividades que contribuyen de manera especial a la evaluación continua (seminarios, tutorías, prácticas, …)
La fecha en que se realizarán la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de enero y la evaluación final única en las diferentes convocatorias se puede consultar en:
https://www.ull.es/grados/ciencias-ambientales/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/
Por último, destacar que la distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:		Curso Cero	0.00	0.00	0.00
Semana 2:	Bloque 1: Precálculo (Temas I y II: 2.1., 2.2.)	Curso Cero Clases teóricas (3h)	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	Bloque 1: Precálculo (Temas I y II: 2.1., 2.2.)	Clases teóricas (3h)	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	Bloque 2: Cálculo (Temas II: 2.2 y III: 3.1, 3.2.)	Clases teóricas (5h) Tutoría (1h)	6.00	6.00	12.00
Semana 5:	Bloque 2: Cálculo (Temas III: 3.3. y IV)	Clases teóricas (4h) Práctica de Aula (1h)	5.00	6.00	11.00

Semana 6:	Bloque 2: Cálculo (Temas V: 5.1., 5.2., 5.3.)	Clases teóricas (3h) Tutoría (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Bloque 2: Cálculo (Temas V: 5.4., 5.5., 5.6.)	Clases teóricas (3h)	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	Bloque 2: Cálculo (Temas VI)	Clases teóricas (4h) Tutoría (1h) Práctica de Aula (1h)	6.00	6.00	12.00
Semana 9:	Bloque 2: Cálculo (Temas VII)	Clases teóricas (5h)	5.00	4.00	9.00
Semana 10:	Bloque 2: Cálculo (Revisión de todo el Bloque 2)	Clases teóricas (4h) Tutoría (1h) Práctica de Aula (1h)	6.00	7.00	13.00
Semana 11:	Bloque 3: Geometría Álgebra Lineal (Temas VIII-IX: 9.1., 9.2.)	Clases teóricas (3h)	3.00	6.00	9.00
Semana 12:	Bloque 3: Álgebra Lineal (Tema IX: 9.3., 9.4.)	Clases teóricas (2h) Tutoría (1h) Práctica de Aula (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Bloque 3: Álgebra Lineal (Tema X)	Clases teóricas (2h)	2.00	5.00	7.00
Semana 14:	Bloque 3: Álgebra Lineal (Tema XI)	Clases teóricas (2h) Tutoría (1h) Práctica de Aula (1h)	4.00	7.00	11.00
Semana 15:	Preparación de la evaluación	Clases teóricas (1h) Tutoría (1h) Práctica de Aula (1h)	3.00	10.00	13.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	10.00	13.00
		Total	60.00	90.00	150.00